**C++프로그래밍**

**프로젝트**

|  |  |
| --- | --- |
| 프로젝트 명 |  |
| 팀 명 |  |
| 문서 제목 | 결과보고서 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Version** |  |
| **Date** | 05 |

|  |  |
| --- | --- |
| **팀원** | 홍 길동 (팀장) |
| 이 순신 |
| 왕 건 |
| 연개소문 |
|  |

|  |
| --- |
| **CONFIDENTIALITY/SECURITY WARNING**  이 문서에 포함되어 있는 정보는 국민대학교 소프트웨어융합대학 소프트웨어학부 및 소프트웨어학부 개설 교과목 C++프로그래밍 수강 학생 중 프로젝트 “xxxx xxxx”를 수행하는 팀 “xxxxx”의 팀원들의 자산입니다. 국민대학교 소프트웨어학부 및 팀 “xxxxxx”의 팀원들의 서면 허락없이 사용되거나, 재가공 될 수 없습니다. |

**문서 정보 / 수정 내역**

|  |  |
| --- | --- |
| **Filename** | 최종보고서-프로젝트명.doc |
| **원안작성자** | 박우혁 |
| **수정작업자** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 수정날짜 | 대표수정자 | Revision | 추가/수정 항목 | 내 용 |
| 2023-05-19 | 박우혁 | 1.0 | 최초 작성 |  |
| 2009-05-25 | 홍길동 | 1.1 | 내용 수정 | 수정된 연구내용 추가 |
| 2009-06-05 | 홍길동 | 1.2 | 내용 수정 | 향후 추진 계획 수정 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**본 양식은 소프트웨어학부 C++프로그래밍 과목의 프로젝트 결과보고서 작성을 위한 기본 양식입니다. 문서의 필수 항목을 제시하는 것이니 폰트, 문단 구조 등의 디자인 부분은 자유롭게 설정하기 바랍니다. 양식 내에 붉은 색으로 기술한 부분은 지우고 작성하기 바랍니다.**

**목 차**

[1 개요 4](#_Toc43103653)

[2 개발 내용 및 결과물 5](#_Toc43103654)

[2.1 목표 5](#_Toc43103655)

[2.2 개발 내용 및 결과물 6](#_Toc43103656)

[2.2.1 개발 내용 6](#_Toc43103657)

[2.2.2 시스템 구조 및 설계도 6](#_Toc43103658)

[2.2.3 활용/개발된 기술 6](#_Toc43103659)

[2.2.4 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안 6](#_Toc43103660)

[2.2.5 결과물 목록 7](#_Toc43103661)

[3 자기평가 8](#_Toc43103662)

[4 참고 문헌 8](#_Toc43103663)

[5 부록 8](#_Toc43103664)

[5.1 사용자 매뉴얼 8](#_Toc43103665)

[5.2 설치 방법 8](#_Toc43103666)

# 개요

|  |
| --- |
| **평가기준 (10점)**  **프로젝트를 완성하기 위해 사용한 개발 방법을 기술하세요.**  **또한 사용하고 있는 외부 라이브러리와 해당 라이브러리를 획득/설치하는 방법을 기술하세요.** |

**프로젝트의 전체적인 구조 및 개발 내용을 명확하게 기술한다.**

스네이크 게임을 만들기 위해 nucrses와 cpp STL 라이브러리를 이용해서 제작한다.

게임은 유저의 입력을 받아 방향을 정하고 일정 시간마다 스네이크를 움직이며 게임이 진행된다.

전체적인 감을 잡기 위해 demo게임을 개발해서 게임을 어떻게 구현해야 할지 구상했다.

그리고 이를 바탕으로 완성된 게임을 만들기 위해 **게임 루프 디자인 패턴**을 사용해서 프로그램의 구성을 입력, 게임진행, 렌더링 크게 세 부분으로 나누었다.

즉, 유저의 방향키 입력을 받는 InputManager

게임의 전반적인 로직을 구현하고 이를 진행하는 StageManager

그리고 진행된 맵 데이터를 바탕으로 이를 ncurses로 그리는 RenderManager

이 3개의 클래스로 구성했다. 그리고 이를 싱글톤 패턴을 적용하기 위해 전역변수로 설정하여 언제든 해당 값을 서로 불러와 사용할 수 있도록 했다. 이를 통해 함수의 매개인자가 복잡해지는 것을 최대한 줄이고자 하였다.

기본적으로 60fps를 카운트해서 프레임 정보와 시간 정보 갱신하여 이를 바탕으로 어떤 주기마다 게임을 진행하고 렌더링 할 것인지 설정했다.

최대한 간단하게 구현하기 위해 ncurses와 기본 STL 라이브러리 외에는 사용하지 않는다.

시간에 따른 게임 렌더링을 구현하기 위해 chrono 라이브러리를 사용했다.

아이템의 랜덤한 위치를 가져오기 위해 vector와 random 라이브러리를 사용했다.

# 개발 내용 및 결과물

## 목표

|  |
| --- |
| **작성요령 (10점)**  **프로젝트의 목표를 기술하세요. 각 단계별 목표를 구체적으로 쓰세요.** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 적용단계 | 내용 | 적용 여부 |
| 1단계 | Map의 구현 | 적용 |
| 2단계 | Snake 표현 및 조작 | 적용 |
| 3단계 | Item 요소의 구현 | 적용 |
| 4단계 | Gate 요소의 구현 | 적용 |
| 5단계 | 점수 요소의 구현 | 적용/미적용 |

**프로젝트의 각 적용 단계별 구현 목표를 명확하게 제시한다. 제시한 권고안의 내용을 포함하여, 변경된 부분 등을 구체적으로 단계별 구현 목표를 작성해야 한다.**

<1단계:>

* 1. Snack map을 21x21의 2차원 배열로 구성한다. 값이 의미하는 바는 다음과 같이 정한다.

nothing: 0

snack\_head: -1

snack\_body: 1~INT\_MAX;

Immune Wall: -2

Wall: -3

Gate: -4

Growth: -15

Poison: -25

* 1. Ncurses를 이용하여 해당 2차원 배열 값을 읽어서 화면에 출력한다.
  2. Snack map의 크기를 다양화 하고, 여러 맵을 사용할 수 있도록 구조를 수정한다.

<2단계:>

2-1. 1단계의 맵 위에 Snake를 표시하고, 화살표를 입력 받아 Snake가 움직이도록

프로그램을 완성한다.

2-2. Snake는 규칙 #1을 준수해야 한다.

2-3. Tick에 대한 변화 주기(추가사항)

<3단계:>

3-1. 2단계 프로그램에서, Map위에 Growth Item와 Poison Item을 출현하도록 수정한다.

○ 게임 규칙#2를 준수해야 한다.

3-2. Growth Item과 Poison Item을 Map 배열에 표현할 때 값을 정한다.

○ 화면상에 표현시, 색이나 기호를 달리하여 구분할 수 있도록 한다.

○ Map Data에서 Growth Item은 5, Poison Item은 6과 같이 구분할 수 있도록 한다.

3-3. Snake 와 Item 의 상호작용 처리

+ Item의 종류에 대한 추가 (추가 사항): 새로운 Item에 대해 제안하고, 구현하기.

<4단계:>

4-1. 3단계 프로그램에서, Map의 Wall의 임의의 위치에 한 쌍의 Gate가 출현할 수 있도록 변경하고, 각 Gate에 Snake가 통과할 수 있도록 수정한다.

● 게임 규칙 #3, #4, #5를 준수해야한다.

● Wall(Immune Wall 포함)과 Gate를 Map 배열에 표현할 때 값을 결정한다.

○ 화면상에 표현시, Gate는 Wall과 구분될 수 있도록한다.

○ Map Data에서 Gate는 7과 같이 하여, 다른 요소와 구분할 수 있도록 한다.

4-2. (1) Snake  Wall 의 상호작용 처리 (2) SnakeGate 의 상호작용 처리

(3) Wall에 대한 변화 추가 (추가 사항): 새로운 Wall 의 동작에 대해 제안하고, 구현하기

<5단계:>

5-1. 4단계 프로그램에서, 우측에 게임 점수를 표시하는 화면을 구성한다.

○ 슬라이드 Snake Game의 구조 참고

● 게임 점수는 게임 규칙 #6을 준수한다.

5-2. Mission

○ 1. 구성한 Map의 정의에 고정 값을 주거나,

○ 2. 매 게임마다 임의의 값을 주는 방식으로 처리한다.

● Mission을 달성하면 다음 Map으로 진행하도록 프로그램을 완성한다.

○ Stage는 최소 4개로 구성하고, 각 Stage의 Map은 서로 달라야 한다.

5-3. Score Board의 대한 설계사항

○ (1) Game 상태를 Score Board로 표현

○ (2) Score Board에 대한 변경 (추가 사항)

■ Score Board에 대한 상호작용방법, 혹은

■ Score Board에 표현되는 요소의 추가 등을 제안하고, 구현하기.

## 개발 내용 및 결과물

### 개발 내용

|  |
| --- |
| **작성요령 (10점)**  **프로젝트의 수행의 내용을 구체적으로 기술한다. 세부 목표별로 어떤 결과를 어떤 방법으로 달성하였는지를 자세히 기술한다.** |

### 시스템 구조 및 설계도

|  |
| --- |
| **작성요령 (30점)**  **프로젝트의 각 세부 목표의 주요 기능(알고리즘 등)에 대해서 기술한다. 세부 목표별로 수정한 프로그램 소스 파일을 나열하고, 해당 파일에서 세부 목표를 달성하기 위해 작성한 클래스/함수에 대해 나열하고, 각 요소에 대해 간략한 설명을 작성한다. 또한 각 요소의 개발자를 명시한다.** |

### 활용/개발된 기술

|  |
| --- |
| **작성요령 (10점)**  **프로젝트 수행에 사용한 외부 기술/라이브러리를 나열하여 작성한다. 각각 기술을 이 프로젝트에 적용할 때, 도움 받거나 해결하고자 하는 기능에 대해 상세히 설명한다.**  **NCURSES / STL 라이브러리 등을 포함하여 설명한다.**  **또한, 이 프로젝트를 수행하면서, 새롭게 고안한 알고리즘 등이 있다면 설명한다.** |

### 현실적 제한 요소 및 그 해결 방안

|  |
| --- |
| **작성요령 (5점)**  **제안된 프로젝트의 단계 별 수행에 있어, 제한 요소를 찾아 작성한다. 해당 제한 요소를 해결하기 위해서 어떤 방법으로 해결하였는지 작성한다.** |

### 결과물 목록

|  |
| --- |
| **작성요령 (5점)**  **결과물 목록을 작성한다. 목록은 제출하는 파일과 각 파일의 역할을 간략히 설명한다.** |

# 자기평가

|  |
| --- |
| **작성요령 (5점)**  **프로젝트를 수행한 자기 평가를 서술한다. 팀원 개개인의 자기 평가가 포함되어야 하며, 본인의 역할, 프로젝트 수행 시 어려운 점, 도움이 되었던 점, 이 프로젝트 운영에 개선이 필요하다고 생각하는 점을 충분히 서술한다.** |

# 참고 문헌

**참고한 서적, 기사, 기술 문서, 웹페이지를 나열한다.:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 번호 | 종류 | 제목 | 출처 | 발행년도 | 저자 | 기타 |
|  | 서적 |  |  |  |  |  |
|  | 기사 |  |  |  |  |  |

# 부록

|  |
| --- |
| **작성요령 (15점)**  **프로젝트의 결과물을 사용하기 위한 방법에 대해서 작성하세요.** |

## 사용자 매뉴얼

**프로젝트 실행 후 사용안내, 따라하기 등 포함**

## 설치 방법

**프로그램 컴파일 및 실행 방법 포함**

**game 폴더 안에서 make 실행, root에 만들어진 snake-game 실행.**